产品说明书

51-3.0 型单片机实验、开发板集成了 ISP 在线下载功能，不再需要编程器，省去了购买编程器的费用。实验板采用**模块化设计**，可大大方便用户对各模块资源的操作。最大限度的为用户节约学习成本和加快学习速度。开发板提供两种电源供电，你即使没有电脑也可以利用 **USB 供电**到学校机房做实验。

51-3.0 型实验、开发板提供**大量的实验例**程和**丰富硬件资源**，并提供关于如何在本实验平台上实现在线调试的过程，板上提供 ISP 接口，用户可使用 ISP 下载线和 ISP 软件实现对芯片的编程和实验。

本实验板是一款功能强大的单片机应用技术学习、调试、开发工具。并且与目前国内大部分高校的单片机教学相配合，您只需一套 51-3.0 单片机开发系统和一台电脑可完成课内实验、课程设计、毕业设计，以及工程项目。

一、 实验板硬件配置：

1、AT89S52（与 51 完全兼容）支持在线下载程序，也就是你不用买下载器也能够随时下载程序到你的片子里查看您编写的程序状况。

2、8 位数码管（可做动态扫描及静态显示实验）。

3、8 位 LED 发光二极管（可做流水灯实验）。

4、MAX232 芯片 RS232 通讯接口（可以做为与计算机通迅的接口同时也可做为 STC 单片机下载程序的接口）

5、USB 供电系统，直接插接到电脑 USB 口即可提供电源，不需另接直流电源。

6、蜂鸣器（可做单片机发声实验）。

7、AD0809 芯片（可做模数转换实验）。

8、DA0832 芯片（可做数模转换实验）。

9、4 *4 矩阵键盘另加四个独立键盘（键盘检测试验）。

10、ISP 下载接口，直接由计算机并口下载程序至单片机，

11、DS18B20 温度传感器接口（初步掌握单片机操作后即可亲自编写程序获知当时的温度）。

11、液晶 1602LCD 接口（掌握了数码管后即可体验操纵液晶）。

12、单片机 32 个 IO 口全部引出，方便自己进行自由扩展。

13、DS1302 时钟芯片（SPI 串行实时时钟）。

14、AT24C02 EEROM（可做 IIC 串行总线实验）。

15、SM0038 一体化红外接收头（可做红外遥控器解码实验）。

16、赠送 ISPlay 下载软件,KEIL uVision2 编程软件，以及大量实例指导，包括课程设计、毕业设计、工程项目实例。。

三、(1) 提供基础实验开发源代码：

供大家参考，以后还会继续完善。可以到网上去找一些程序，修改后使用，也希望大家使用此开发板写出的一些好的代码拿出来大家共享。

1、单灯点亮

2、加减法指令

3、流水灯和 IO 检测

4、左右循环流水灯

5、生日快乐

6、救护车

7、利用定时器实现灯的闪烁

8、利用中断实现灯的闪烁

9、外中断控制

10、单个数码管显示

11、数码管显示 123456

12、1-100 计数器

13、键盘实验

14、RS232 串口通信实验

（2）综合实验举例：

1. 数字频率计实验

2. 数字电压表实验

3. 模拟交通灯实验

4. 24C02 的 IIC 接口操作实验

5. 简易家电定时控制装置

6. 数字钟（单片机时钟）

7. 音乐演奏实验

8. 数字时钟实验（DS1302）

9. 夜间防睡记录器

10. 数字温度计实验

11. 无线键盘控制实验

（部分举例程序附光盘中）

二、 标准配件：

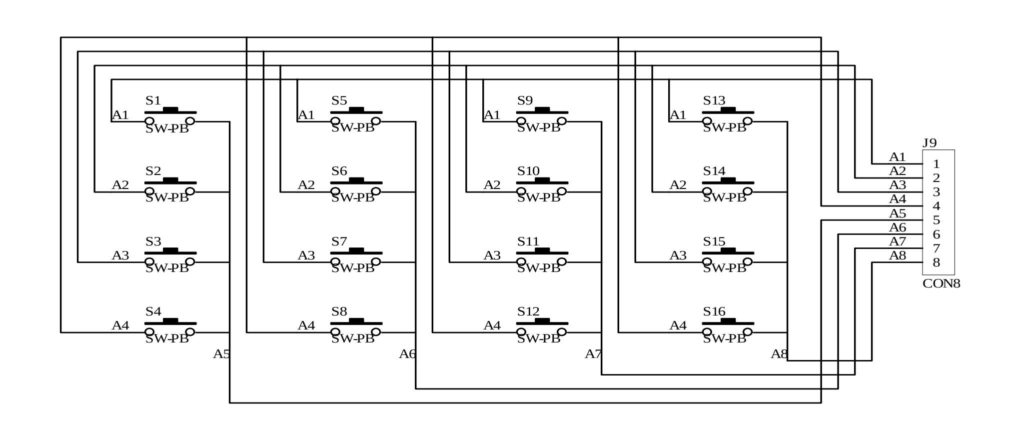
下载线 1 根　串行线 1 根　排线 3 根

三、 可另配器件：

1. 1602LCD 液晶模块
2. DS18B20 温度传感器
3. 遥控器

四、 部分模块电路图

1. **键盘接口电路：**当使用的按键较多时可使用行列扫描的方式，实验板上提供了 16 个按键可以满足大多应用设计；另外当按键使用较少时，也可将其中一行（或一列）接地，将一列（或一行）的四个按键直接接单片机的某几个 I/O 口即可，这时实验板上可提供了 4 个单独按键使用。

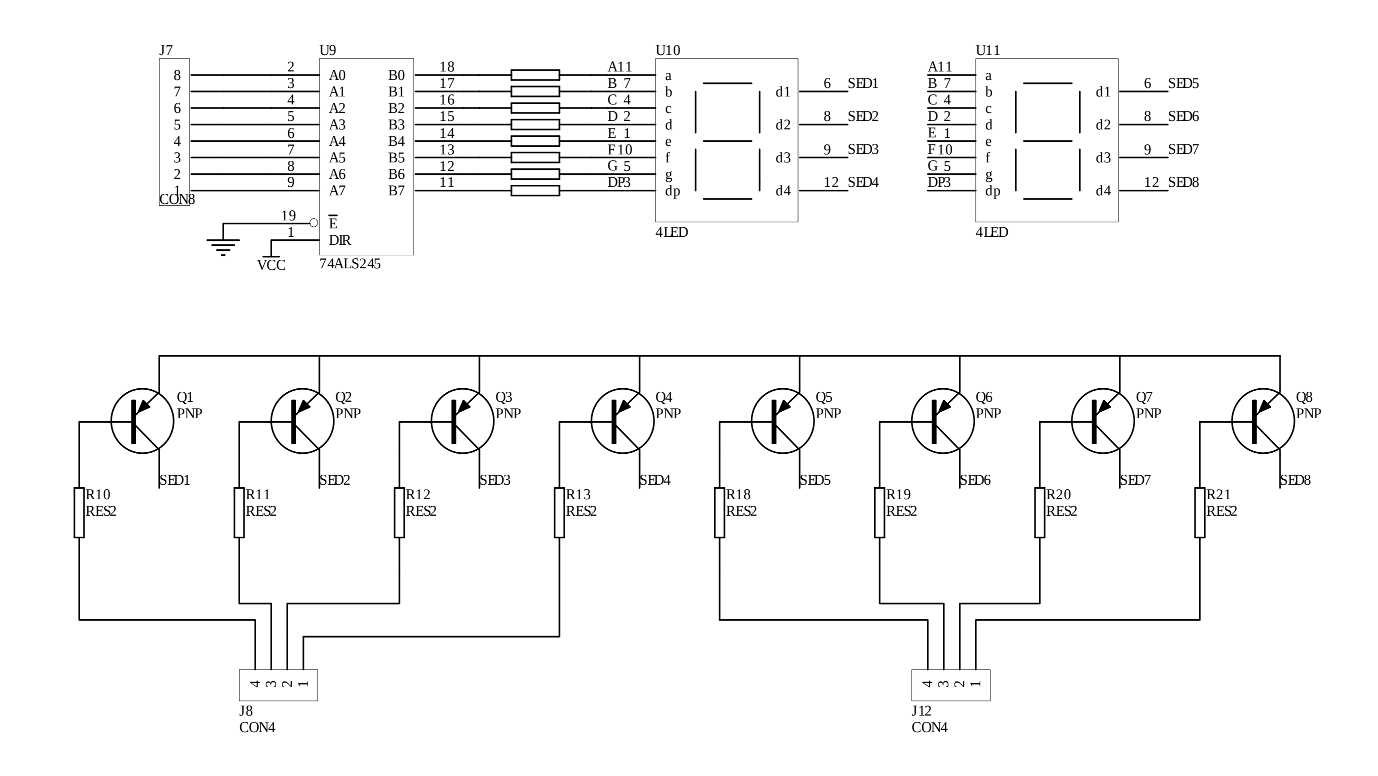


2. 数码管显示模块电路图

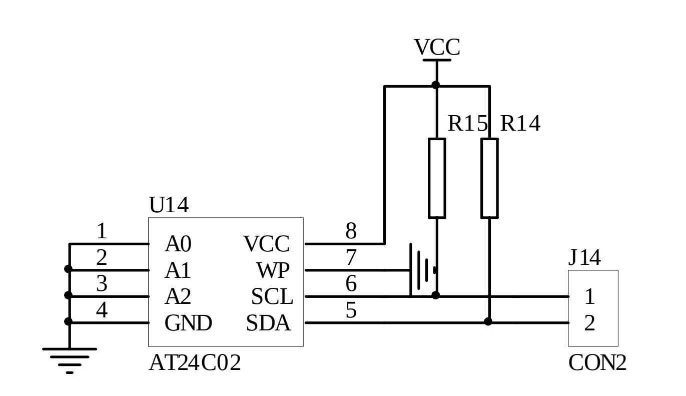
7 段数码显示，采用共阳数码管，各个数码管的公共端分别通过

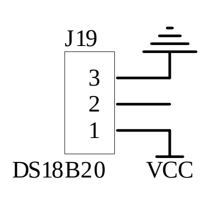
三极管与 J8 相连接作为数码管片选控制端，通过某个 I/O 口和 J8 相连来控制点亮哪个数码管，当 I/O 口为低电平时数码管亮；通过某个 I/O 口和 J1 相连发送数码管 7 段代码 a,b,c,d,e,f,g。0，1，2，3，4，5，6，7，8，9 对应的共阳代码为：0c0H，0f9H, 0a4H, 0b0H, 99H, 92H, 82H, 0f8H, 80H, 90H。

如我们光盘中示例：数码管显示 12345678、100 位计数器等，**注意我们实验程序中段码连接时，P0.0 口对应 a 段码，连线时要翻转一下。**



3. AT24C02EEPROM 模块及 DS18B20 接口

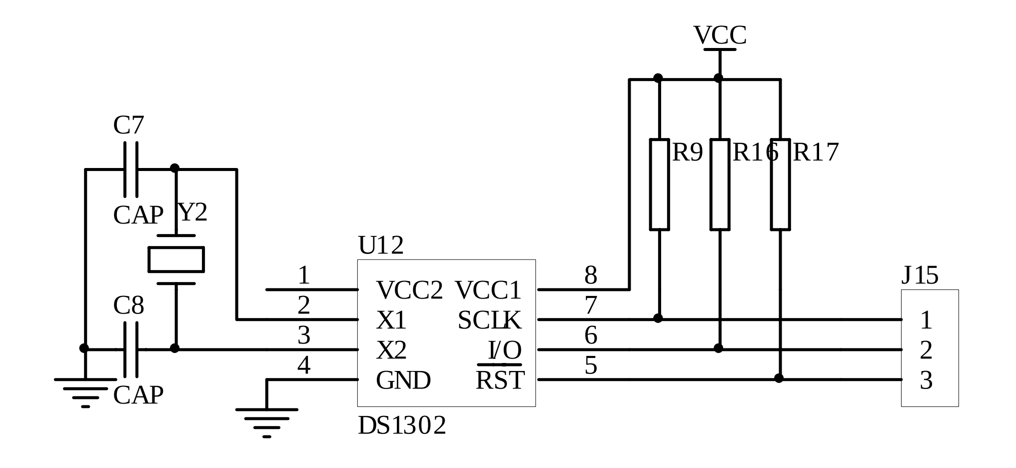

VCC
R15
R14
U14
1
2
3
4
A0
A1
A2
GND
VCC
WP
SCL
SDA
8
7
6
5
AT24C02
J14
1
2
CON2


J19
3
2
1
DS18B20
VCC

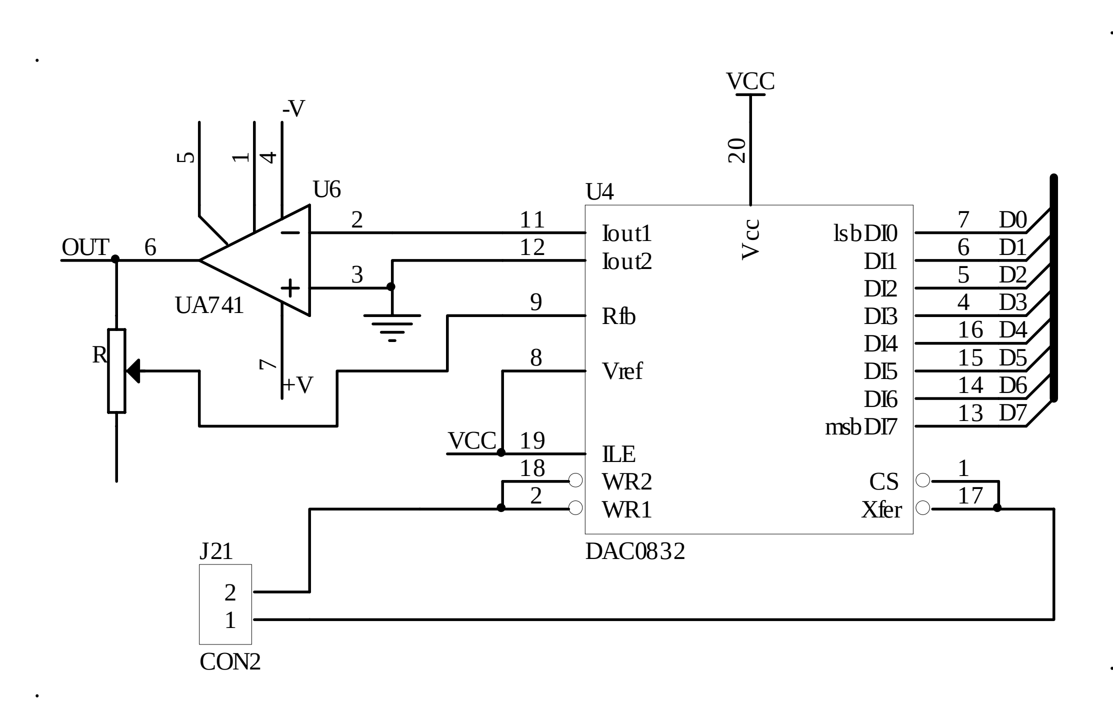
4. A/D 转换模块

U3
IN0 26 IN-0
IN1 27 IN-1
IN2 28 IN-2
IN3 1 IN-3
IN4 2 IN-4
IN5 3 IN-5
IN6 4 IN-6
IN7 5 IN-7
GND 16 ref(-)
VCC 12 ref(+)
ADC0809
msb2-1 21 D7
2-2 20 D6
2-3 19 D5
2-4 18 D4
2-5 8 D3
2-6 15 D2
2-7 14 D1
lsb2-8 17 D0
EOC 7
ADD-A 25 A
ADD-B 24 B
ADD-C 23 C
ALE 22 START
ENABLE 9 OE
START 6
CLOCK 10 CLK
VCC
4 U7A 10 U7B
CLK1 2 D SD Q 5
ALE 3 CLK
CD Q 6 CLK1
1 74LS74
CLK2 12 D SD Q 9 CLK
11 CLK
CD Q 8 CLK2
13 74LS74
J11 U8A
3 2
2 3 1 START
1
CON3 U8B 74ALS02
5
6 4 OE
74ALS02

5. 时钟模块



6. D/A 转换模块



7、蜂鸣器

由于蜂鸣器具有控制简单、声响悦耳动听，在工程项目中常用作人机接口的重要输出设备，用以发出语音提示信息。采用的交流蜂鸣器，输入的声音信号的频率和音长是用户可控的，因此输出的声响将更逼真、更悦耳。由于一般 I/O 口的驱动能力有限，在此采用了三极管 Q1 来驱动蜂鸣器，其硬件原理图如图 2.5 所示。当 BUZZ 输出高电平时蜂鸣器不响，而 BUZZ 输出低电平时蜂鸣器发出响声。当然我们只要控制 BUZZ 输出高低电平的时间和变化频率，就可以让蜂鸣器发出悦耳的音乐。

如我们光盘中示例：救护车、生日快乐歌等

电路原理图：

